ellman®
Experts in Precision Surgery.

Surgitron®
4.0 Dual RF™/120 IEC

Manual de instrucciones
(Español - Spanish)

PATENTES

Las fuentes de energía de alta frecuencia de Ellman están cubiertas por una o más de las siguientes patentes:

5,954,686
6,652,514
6,994,707
7,094,231
7,479,140

Información de Copyright

©2011 por Ellman International, Inc. Oceanside, NY
Todos los derechos reservados

Precaución

La ley federal restringe la venta de este dispositivo, sólo puede dispensarse por prescripción facultativa

ÍNDICE

I.	**NTRODUCCIÓN**	**Página 3**
II.	**SEGURIDAD**	**Página 3**
III.	**INFORMACIÓN TÉCNICA**	**Página 6**
IV.	**DESCRIPCIÓN DE LOS ELEMENTOS DE CONTROL**	**Página 6**
V.	**PREPARACIÓN PARA EL USO**	**Página 11**
VI.	**DESCRIPCIÓN QUIRÚRGICA Y USO**	**Página 11**
VII.	**CARACTERÍSTICAS DE SALIDA DE POTENCIA**	**Página 13**
VIII.	**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**	**Página 17**

I. NTRODUCCIÓN

1.0 INTRODUCCIÓN A RADIOSURGERY®

Radiosurgery® junto con el sistema Surgitron® 4.0 Dual RF™/120 – IEC de Ellman (Surgitron® Dual RF™) es un excelente método para cortar y coagular tejido blando. El usuario puede configurar fácilmente el sistema para una amplia gama de aplicaciones con cinco formas de onda (4 monopolares y 1 bipolar) y una amplia selección de puntas de electrodos.

1.1 USO PREVISTO

El uso previsto para el Surgitron® Dual RF™ es:

1.1.1 Corte: roncopatías, reducción palatal submucosal, uvulopalatoplatia tradicional (RAUP), miringotomía con control efectivo de hemorragia, tratamiento de epistaxis, disminución de cornete, incisiones epidérmicas, biopsia, quistes, abscesos, tumores, reparaciones cosméticas, formación de colgajos de piel, excrecencias cutáneas y blefaroplastia.

1.1.2 Corte mezclado y coagulación: roncopatías, reducción palatal submucosal, uvulopalatoplatia tradicional (RAUP), miringotomía con control efectivo de hemorragia, tratamiento de epistaxis, disminución de cornete, excrecencias cutáneas, queloides provocadas por papilomas, queratosis, verrugas, carcinoma celular basal, nevos, fístulas, epitelioma, reparaciones cosméticas, quistes, abscesos y formación de colgajos de piel.

1.1.3 Hemostasia: control de sangrado, epilación, telangiectasia.

1.1.4 Fulguración: carcinoma celular basal, papiloma, destrucción de quistes, tumores, verrugas, hemostasis.

1.1.5 Bipolar: coagulación de alta precisión, hemostasia precisa en cualquier campo (húmedo o seco), roncopatía, disminución palatal submucosal, uvulopalatoplastia tradicional (RAUP), miringotomía con control efectivo de hemorragia, tratamiento de epistaxis y disminución de cornete.

Nota: El generador IEC Surgitron® Dual RF™ no está diseñado para soportar las demandas de procedimientos de tratamientos de arrugas durante largo tiempo.
El generador se sobrecalentará y posiblemente fallará. Estos fallos no estarán cubiertos por la garantía.

II. SEGURIDAD

El uso inadecuado de este o cualquier instrumento quirúrgico de alta frecuencia puede provocar lesiones al paciente.
Lea y familiarícese con todas las indicaciones antes de utilizar el producto.

2.0 ADVERTENCIAS

2.0.1 El equipo quirúrgico de alta frecuencia debe ser utilizado sólo por personas que cuenten con una formación adecuada y que estén familiarizadas con el equipo quirúrgico de alta frecuencia y las técnicas relacionadas. Es esencial contar con una comprensión exhaustiva del uso del equipo quirúrgico de alta frecuencia para evitar riesgos de electrocución y quemaduras tanto al paciente como al personal médico y evitar dañar el aparato u otros equipos médicos. Consulte la literatura médica relativa a las técnicas relacionadas, complicaciones y riesgos antes de usar el equipo quirúrgico de alta frecuencia.

2.0.2 No aumente nunca los ajustes de potencia sin comprobar previamente el electrodo activo y la placa neutral.

2.0.3 Se deben utilizar protectores oculares para la córnea (de plástico, no conductores) en cualquier intervención quirúrgica por radiofrecuencia practicada en el párpado y las zonas inmediatamente circundantes.

2.0.4 Úselo sólo con los accesorios Ellman, incluyendo piezas de mano, placas neutrales, cables y electrodos.

2.0.5 Cuando utilice un electrodo activo cerca de un accesorio de metal (conductor), asegúrese de que el electrodo no entre en contacto con el accesorio de metal.

2.1 PRECAUCIONES

2.1.1 General

2.1.1.1 La interferencia causada por el Surgitron® Dual RF™ podría afectar de forma adversa el funcionamiento de otro equipo electrónico.

2.1.1.2 Riesgo de descarga eléctrica. No quite la cubierta. Consulte con el personal autorizado para llevar a cabo la asistencia técnica.

2.1.1.3 Surgitron® Dual RF™ puede representar un peligro para pacientes con marcapasos. Consulte con personal médico cualificado.

2.1.1.4 Se deben utilizar los accesorios suministrados por el fabricante con el fin de garantizar el correcto funcionamiento del circuito de control de seguridad.

2.1.1.5 Si se precisan ajustes de potencia más altos de lo normal, examine todos los cables, piezas de mano y la placa neutral para que no ocasionen daños y confirme que los cables no estén enrollados alrededor de objetos metálicos ni que estén tocando el suelo. En el caso de que se necesite una potencia mayor, sustituya la placa neutral y las piezas de mano.

2.1.1.6 No corte ni modifique ningún cable.

2.1.1.7 El paciente no debe estar en contacto con piezas de metal que estén conectadas a tierra o que tengan una capacitancia apreciable a tierra. Para este propósito se recomienda el uso de sábanas antiestáticas.

2.1.1.8 Se debe evitar el contacto cutáneo entre el médico y el paciente. Se recomienda utilizar guantes aislantes.

2.1.1.9 Cuando el Surgitron® Dual RF™ se usa simultáneamente con un equipo de supervisión fisiológica en el mismo paciente, los electrodos de supervisión deben ser colocados tan lejos como sea posible de los electrodos quirúrgicos. No se recomienda el uso de electrodos de monitorización de aguja. Recomendamos los sistemas de supervisión que incorporan dispositivos limitadores de la corriente de alta frecuencia.

2.1.1.10 Los cables de los electrodos quirúrgicos deben colocarse de forma que se evite el contacto con el paciente u otros electrodos. Los electrodos activos inutilizados temporalmente deben almacenarse segregados del paciente.

2.1.1.11 La potencia de salida seleccionada debe ser tan baja como sea posible para el propósito previsto.

2.1.1.12 La salida baja aparente o el fallo del equipo quirúrgico para funcionar correctamente con los ajustes de funcionamiento normales puede indicar una aplicación defectuosa de la placa neutral o un contacto pobre en su conexión.

2.1.1.13 Inspeccione los accesorios, los cables de electrodos y las sondas antes de cada uso para comprobar si existe algún daño físico.

2.1.1.14 No obstruya los respiraderos de circulación de aire de la parte trasera o inferior del generador.

2.1.1.15 En intervenciones quirúrgicas donde la corriente de alta frecuencia podría fluir a través de partes del cuerpo humano de relativamente poco grosor (pequeña dimensión transversal), puede ser aconsejable el uso de técnicas bipolares para evitar la coagulación indeseada.

2.1.1.16 Al igual que todas las fuentes de energía, los productos secundarios, tales como penachos de humo de tejidos y aerosoles, crean una preocupación respecto a la salud por su potencial carcinogénico e infeccioso. Deben utilizarse siempre medidas de protección apropiadas que incluyan la evacuación efectiva de humos.

2.1.1.17 Es necesario utilizar guantes quirúrgicos para evitar que el usuario se convierta en una parte de la trayectoria de retorno de la energía de RF.

2.1.1.18 Tenga precaución al tratar a pacientes con implantes metálicos. Los implantes metálicos que se encuentren en la trayectoria eléctrica (entre la placa neutra y el electrodo) tienen la capacidad de conducir la energía y/o calentarse.

2.1.2 Placa neutral

2.1.2.1 La utilización y la colocación correcta de la placa neutral es esencial para el uso seguro y efectivo de este dispositivo para evitar quemaduras producidas por la placa neutral. La placa neutral debe estar bien fijada con toda su zona fijada al cuerpo del paciente tan cerca como sea posible del campo operativo. La placa neutral debe hacer contacto completo con la piel.

2.1.2.2 Utilice únicamente placas neutras suministradas por Ellman.
2.1.2.3 La placa neutral no debe colocarse sobre la cabeza de los pacientes ni otras zonas donde no haga contacto completo con la piel.
2.1.2.4 Si se vuelve a colocar al paciente durante el tratamiento, compruebe y verifique que la placa neutral esté todavía haciendo contacto completo con el paciente. Compruebe la placa neutral para ver si presenta señales de calentamiento durante los procedimientos.
2.1.2.5 Asegúrese de que el electrodo neutro esté colocado más cerca de la zona de tratamiento del paciente que cualquier punto de contacto del paciente con referencia a tierra, tales como electrodos de monitorización.

2.1.3 Entorno inflamable

2.1.3.1 Cuando se saturan de oxígeno, algunos materiales como el algodón, la lana y las gasas pueden incendiarse con las chispas producidas durante el uso normal del aparato.
2.1.3.2 No utilice el Surgitron® Dual RF™ en presencia de anestésicos inflamables u otros gases, líquidos u objetos inflamables.
2.1.3.3 No use este aparato en atmósferas enriquecidas con oxígeno o en la presencia de óxido nitroso (N_20).
2.1.3.4 Use sólo agentes no inflamables para la limpieza.
2.1.3.5 Los agentes inflamables utilizados como disolventes para quitar adhesivos deben dejarse evaporar antes de poner en funcionamiento el Surgitron® Dual RF™. Se debe enjugar cualquier líquido inflamable situado bajo el paciente o en las depresiones corporales antes de usar el Surgitron® Dual RF™. Preste atención al peligro de inflamación de gases internos.

NOTA: Para asegurar un funcionamiento seguro y fiable, se debe comprobar que el Surgitron® Dual RF™ y los accesorios relevantes no estén deteriorados antes de la intervención.

Se recomienda firmar un contrato de mantenimiento con el fabricante o uno de sus agentes de asistencia técnica autorizados después del periodo de garantía.

III. INFORMACIÓN TÉCNICA

3.0 INFORMACIÓN DEL PROVEEDOR

Ellman International Inc.
3333 Royal Avenue
Oceanside, New York 11572-3625 U.S.A.
(516) 594-3333

El proveedor suministrará, previa petición, los siguientes materiales: diagramas de circuito, lista de piezas de componentes, descripción, instrucciones de calibración u otra información necesaria para ayudar al personal técnico.

ATENCIÓN: No se debe utilizar nunca alcohol para limpiar y desinfectar el panel frontal.

3.1 LIMPIEZA, DESINFECCIÓN Y ESTERILIZACIÓN DE LA UNIDAD Y LOS ACCESORIOS

3.1.1 Use sólo agentes no inflamables y no explosivos. En la unidad no debe entrar humedad ni detergentes.

3.1.2 Pieza de mano y electrodos.

Limpie y desinfecte siempre los electrodos antes de la esterilización.

Desinfecte y esterilice las piezas de mano y los electrodos siguiendo las indicaciones suministradas con ellos.

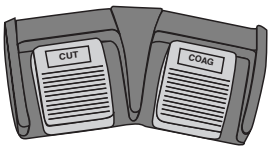
Todos los productos que se esterilicen en el autoclave deben inspeccionarse de forma rutinaria, para comprobar si están desgastados, rotos o si el aislamiento está deteriorado y deben desecharse y sustituirse en cualquiera de los casos anteriores.

3.1.3 El interruptor de pie dual es una unidad a prueba de agua y se puede limpiar con detergente normal.

IV. DESCRIPCIÓN DE LOS ELEMENTOS DE CONTROL

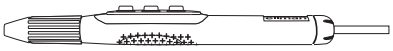
4.0 ACCESORIOS DE LA INTERFAZ

4.0.1 Interruptor de pedal doble



Se suministra un interruptor de pie con modos CUT (amarillo) y COAG (azul). El interruptor de pie se puede usar con cualquier pieza de mano compatible con el Surgitron® Dual RF™.

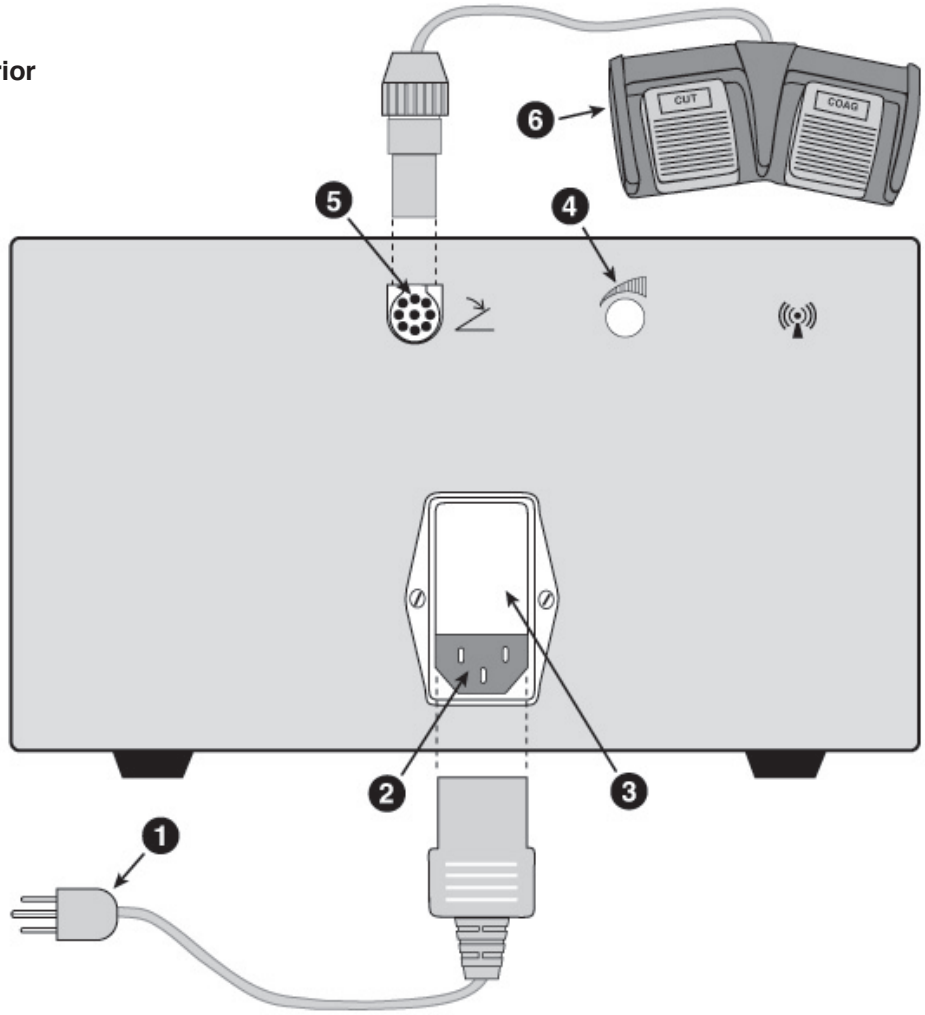
4.0.2 Piezas de mano

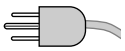


Están disponibles varias piezas de mano. Cuando se utilice una pieza de mano con interruptor de dedo, el botón presionado controlará la función de salida de control e ignorará el ajuste de la pantalla del panel frontal.

4.1 ELEMENTOS DE CONTROL DEL PANEL TRASERO

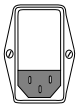
Figura 4.1
Panel posterior





1 **Cable de alimentación**

2 **Toma de corriente**



3 **Fusibles de línea**

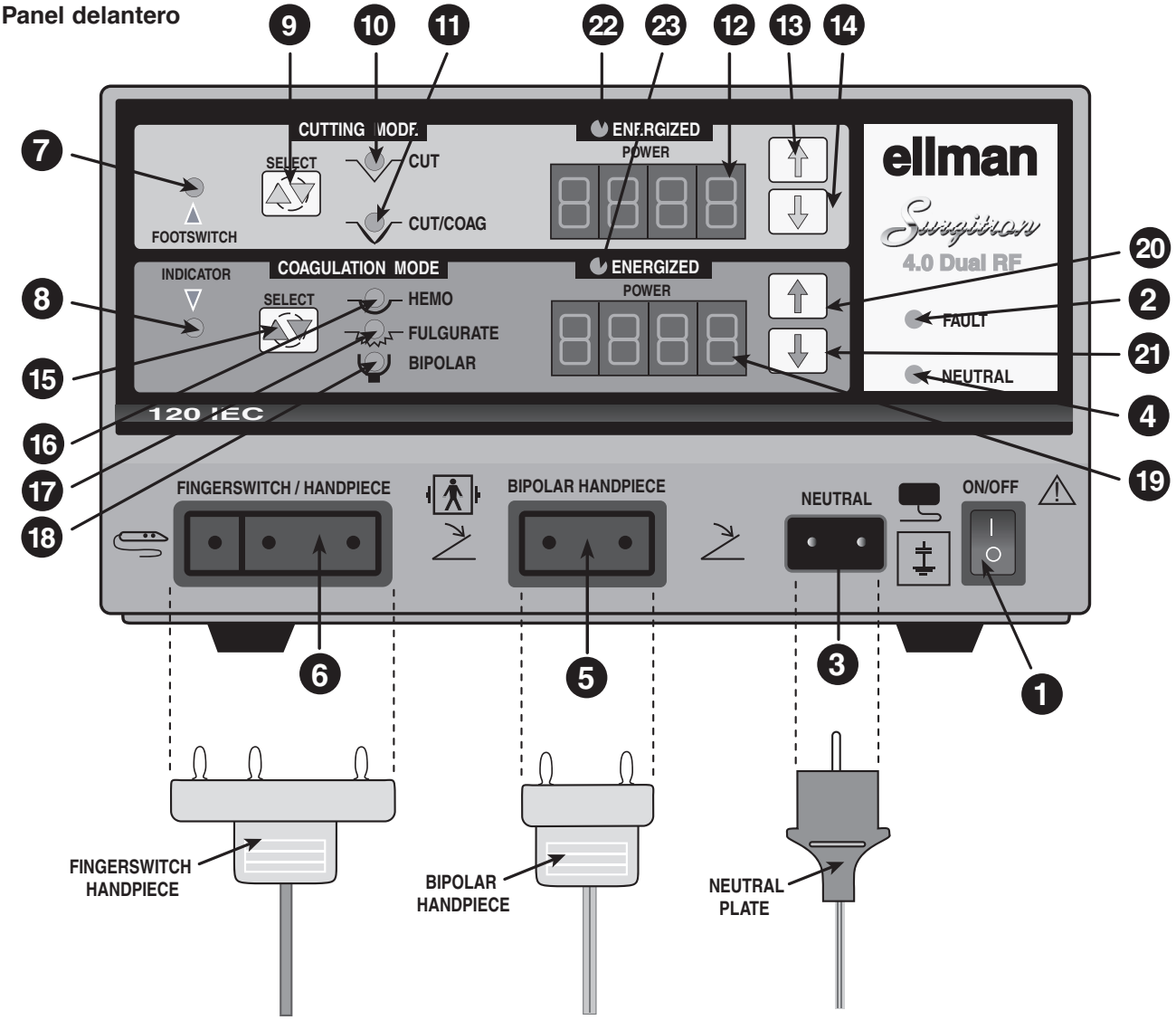
4 **Control del volumen del sonido**

5 **Toma de corriente para el interruptor de pie**

6 **Interruptor de pedal doble**

4.2 ELEMENTOS DE CONTROL DEL PANEL FRONTAL

Figura 4.2
Panel delantero



1 **Interruptor de alimentación:**

Cuando el interruptor de corriente está encendido, la unidad lleva a cabo las siguientes funciones de forma automática:

1 = ON (Encendido)

0 = OFF (Apagado)

- Se hace sonar la señal acústica.
- Todas las secuencias de puesta en marcha de los tonos del panel frontal se activan durante la prueba funcional.
- Todos los indicadores luminosos del panel frontal se iluminan.
- Se comprueba la placa neutral de retorno del paciente. Si la placa neutral no está correctamente conectada al paciente o al Surgitron® Dual RF™, el indicador luminoso neutral se pondrá de color rojo y la alarma acústica sonará hasta que la placa neutral de retorno del paciente se aplique correctamente. La prueba es omitida cuando la función bipolar está seleccionada.

Las unidades se envían desde la fábrica con los niveles de potencia predeterminados de 0 y los modos de Cut (Corte) y Hemo (Hemostasia). Para modificar los valores predeterminados, presione simultáneamente y mantenga presionados los botones Cutting Mode (Modo de corte) y Coagulation Mode (Modo coagulación) mientras que enciende la unidad. Cuando aparezca “CLR” suelte los botones y seleccione los ajustes deseados. Desconecte la alimentación eléctrica.

2 **Indicador luminoso de fallo**

3 **Toma de placa neutral**

4 **Indicador luminoso neutral:**
El indicador se pone de color rojo y activa una alarma acústica si la placa neutral no se aplica correctamente. El indicador luminoso se pondrá de color verde cuando se aplique correctamente la placa neutral. Esta función se pasa por alto si se selecciona el modo bipolar.

5 **Toma de cable bipolar**

6 **Toma de interruptor de dedo/pieza de mano**

7 **Indicador de interruptor de pie amarillo:** El indicador luminoso estará “ON” (ENCENDIDO) sólo cuando el control “CUT” (CORTE) del pedal del interruptor de pie esté presionado.

8 **Indicador de interruptor de pie azul:**
El indicador luminoso estará “ON” (ENCENDIDO) sólo cuando el control “COAG” del pedal del interruptor de pie esté presionado.

9 **Botón de selección de función de modo Cut**

10 **Indicador (Cut) luz amarilla**

11 **Indicador (Cut/Coag) luz amarilla**

12 **Indicador de intensidad de potencia de salida para el modo cut:** El número que aparece indica la potencia relativa, que será suministrada al paciente cuando el modo esté activado. Para ver la potencia de salida verdadera, véase las figuras de la sección 8.

13 **Botón de encendido para el modo Corte**

14 **Botón de apagado para el modo Corte**

15 **Botón de selección de función de modo Coagulación**

16 **Indicador (Hemo) luz azul**

17 **Indicador (Fulgurar) luz azul**

18 **Indicador (Bipolar) luz azul**

19 **Indicador de intensidad de potencia de salida para el modo Coagulación:** El número que aparece indica la potencia relativa, que será suministrada al paciente cuando el modo esté activado. Para ver la potencia de salida verdadera, véase las figuras de la sección 8.

20 **Botón de encendido para el modo Coagulación**

21 **Botón de apagado para el modo Coagulación**

22 **Indicador activado amarillo:** El indicador activado amarillo estará ON (Encendido) cuando el circuito CUTTING MODE (MODO CORTE) esté activado.

23 **Indicador activado azul:** El indicador activado amarillo estará ON (Encendido) cuando el circuito COAGULATION MODE (MODO COAGULACIÓN) esté activado.

4.3 DEFINICIÓN DE LOS SÍMBOLOS

4.3.1 Protección desfibrilador tipo BF

4.3.2 Consulte el manual

4.3.3 Conexión a tierra protectora

4.3.4 Electrodo neutro referido a tierra

4.3.5 Control del interruptor para dedos

4.3.6 Control de interruptor de pie

4.3.7 Placa neutral

4.3.8 Radiación no ionizante

4.3.9 Símbolo equipotencial

4.3.10 Consulte las instrucciones de uso

4.3.11 Manténgase seco

V. PREPARACIÓN PARA EL USO

5.0 PREPARACIÓN PARA EL USO

5.0.1 Compruebe para asegurarse de que el interruptor de alimentación esté en la posición OFF.
5.0.2 Conecte el cable de alimentación a una toma de CA a tierra de 3 cables.
5.0.3 Inserte el conector de la placa neutral en la toma del panel frontal marcada "Neutral".
5.0.4 La placa neutral debe estar bien fijada, como se indica en la sección 2.1.2.
5.0.5 Conecte la pieza de mano en la toma apropiada del panel frontal.
5.0.6 Asegúrese de que el electrodo esté completamente asentado de forma que no quede ningún eje conductor expuesto.

5.1 SELECCIÓN DE FORMA DE ONDA

Referencia sección 8 – Características de salida de potencia para más detalles sobre las formas de onda.

5.1.1 CUT - Para cortes micro-finos
5.1.2 CUT/COAG - Para realizar un corte con coagulación.
5.1.3 HEMO - Para hemostasia-coagulación pura para controlar la mayoría de las formas de sangrado.
5.1.4 FULGURATION - Para la desecación o fulguración con distancia disruptiva.
5.1.5 BIPOLAR - Para una coagulación precisa utilizando energía bipolar.

5.2 PELIGRO DE HUMOS

Los productos secundarios de los procedimientos quirúrgicos de alta frecuencia constituyen un riesgo de exposición ocupacional. Se deben desarrollar estándares basados en reglamentos y procedimientos en todos los pasos de la práctica para proteger al personal.

VI. DESCRIPCIÓN QUIRÚRGICA Y USO

6.0 APRENDIZAJE PARA USAR RADIOSURGERY®

Antes de ponerlo en contacto con el tejido se debe seleccionar la intensidad de la potencia y debe estar activado el interruptor de pie o el interruptor de dedo. Es importante usar un movimiento ininterrumpido suave con una presión ligera durante la incisión. El movimiento no debe ser demasiado lento. Si lo es, la creación de calor lateral en el tejido puede ocasionar calcinación, seguida de necrosis y esfacelación (véase la sección 6.1 Práctica de incisión preoperatoria). Cuando se realice un segundo o tercer corte en el mismo sitio quirúrgico, deje que transcurran aproximadamente diez segundos para que el tejido se enfríe entre las aplicaciones del electrodo al sitio.

A diferencia del bisturí de acero o de la electrocirugía estándar, la radiocirugía no utiliza presión aplicada manualmente para cortar. Por lo tanto, se debe desarrollar un movimiento suave y continuo, similar al del uso de una brocha.

Se puede ocasionar daños a los tejidos si se deja que el calor se acumule hasta un punto donde tenga lugar una excesiva deshidratación. La distribución de calor lateral en el tejido depende de varios factores como se indican en la siguiente fórmula:

$$\textbf{Calor lateral} \propto \frac{\text{Tiempo x Potencia}}{\text{Frecuencia}}$$

Adicionalmente el tipo de electrodo y la forma de onda seleccionada tienen un impacto sobre la acumulación térmica.

Esta fórmula puede desglosarse de la siguiente forma:

A. **Tiempo** de contacto de electrodo
B. Nivel **Potencia**

C. **Frecuencia** – El tejido ofrece una menor resistencia a frecuencias más altas, reduciendo la acumulación térmica.
D. **Tipo de electrodo** – Una punta de electrodo más ancha requiere más potencia y crea una distribución térmica mayor.
E. **Naturaleza** de la forma de onda – Véase la sección 5.1 para más detalles.

6.1 PRÁCTICA DE INCISIÓN PREOPERATORIA

El tejido que se vaya a cortar debe estar húmedo. Si está demasiado seco puede quemarse la superficie.

Prepare el Surgitron® Dual RF™ para su funcionamiento de la forma descrita en la sección 5 - PREPARACIÓN PARA EL USO, después siga los pasos que se detallan a continuación.

A. Seleccione una pieza de carne magra de vaca fresca que tenga poca grasa. Deje que la carne alcance la temperatura ambiente.
   Nota: No utilice ternera porque no cambia el color cuando se corta con un electrodo.
B. Coloque la carne sobre una placa neutral.
C. Inserte el electrodo elegido (Empire, Loop, Diamond, Vari-Tip, etc.) en la pieza de mano.
D. Seleccione “CUT” (CORTE) pulsando el botón “SELECT” (SELECCIONAR) en el modo de corte para encender el indicador “CUT” (CORTE).
E. Ponga la intensidad de la potencia de salida en 10.
F. Presione el pedal del interruptor de pie “CUT” (CORTE) o el botón del interruptor de dedo “CUT” (CORTE).
G. Con un movimiento suave, como el de una brocha, realice varias incisiones de varias longitudes y profundidades. Si observa que el electrodo no corta, corta sólo tirando y arrastrando, o si las trizas de tejido se adhieren al electrodo mientras que corta, entonces aumente la potencia gradualmente hasta que se produzca un corte suave.
H. Si el ajuste está demasiado alto entonces observará chispas y una decoloración a lo largo de la ruta del electrodo. Reduzca la potencia y repita el procedimiento como se indicó anteriormente.
I. Repita el procedimiento anterior hasta que alcance un punto donde no se produzca decoloración y no haya chispas visibles. La punta radioquirúrgica no debe encontrar resistencia. El corte debe ser fino sin que se produzcan chispas y sin tener que arrastrar.

6.2 PRÁCTICA DE COAGULACIÓN PREOPERATORIA

Se realizará un contacto suave intermitente con el tejido hasta que se detenga el sangrado.

La coagulación efectiva se consigue cuando el área tratada aparezca sobre la carne como una mancha. Se recomienda utilizar un toque suave como el de una pluma con el electrodo de bola para coagular los sangrados de forma eficiente.

A. Seleccione una pieza de carne magra de vaca fresca que tenga poca grasa. Deje que la carne alcance la temperatura ambiente.
   Nota: No utilice ternera porque no cambia el color cuando se corta con un electrodo.
B. Coloque la carne sobre una placa neutral.
C. Inserte el electrodo de bola en la pieza de mano.
D. Seleccione “HEMO” (hemostasia) pulsando el botón “SELECT” (SELECCIONAR) en el modo Coagulation para encender el indicador “HEMO”.
E. Ponga la intensidad de la potencia de salida en 10.
F. Ponga el electrodo de bola en ligero contacto con la carne.
G. Presione el pedal del interruptor de pie “COAG” (COAGULACIÓN) o el botón del interruptor de dedo “HEMO” (HEMOSTASIA).
H. Repita el procedimiento anterior con ajustes de potencia de 20, 30 y 40. El contacto debe ser de 2 a 3 segundos.

El sangrado debe detenerse con algun medio de presión directa aplicada manualmente. Cuando el sangrado se haya detenido momentáneamente, se puede conseguir el sellado final de los vasos con una aplicación breve de la forma de onda modulada parcialmente rectificada.

También se puede usar bipolar para la coagulación. La intensidad de la potencia de salida debe reducirse hasta 10 o 20 dependiendo de la intervención.

VIII. CARACTERÍSTICAS DE SALIDA DE POTENCIA

Figura 8.0

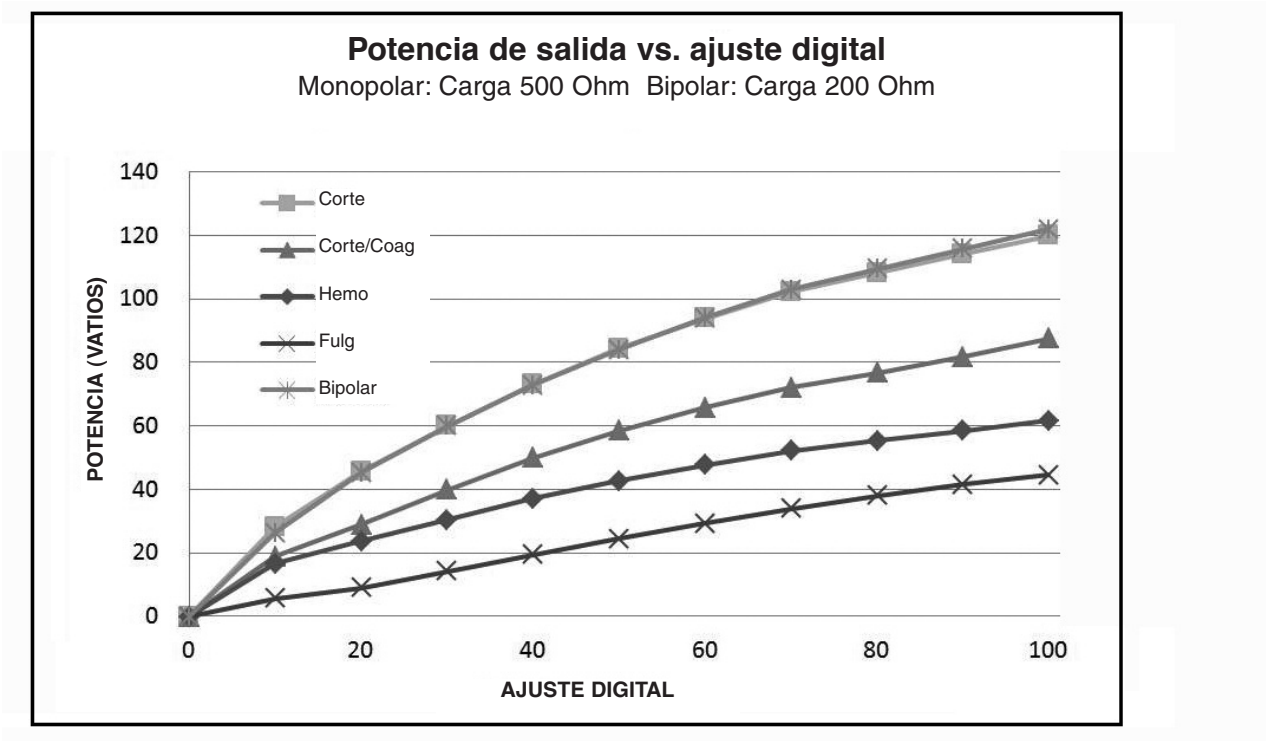


Figura 8.1

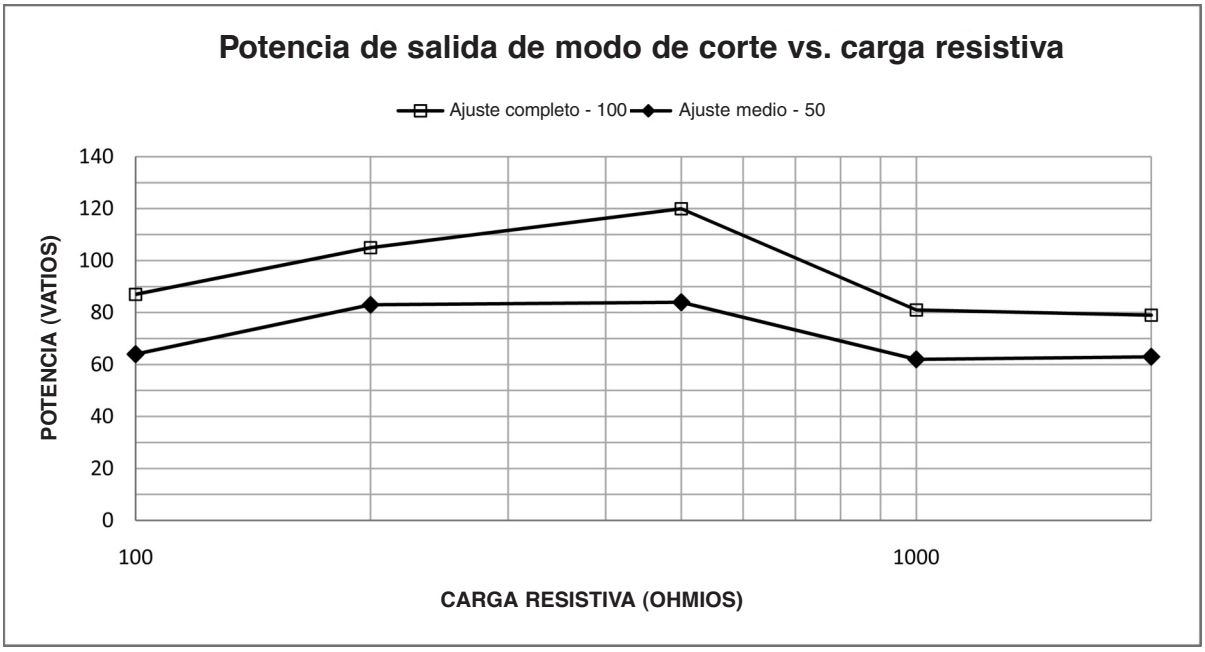


Figura 8.2

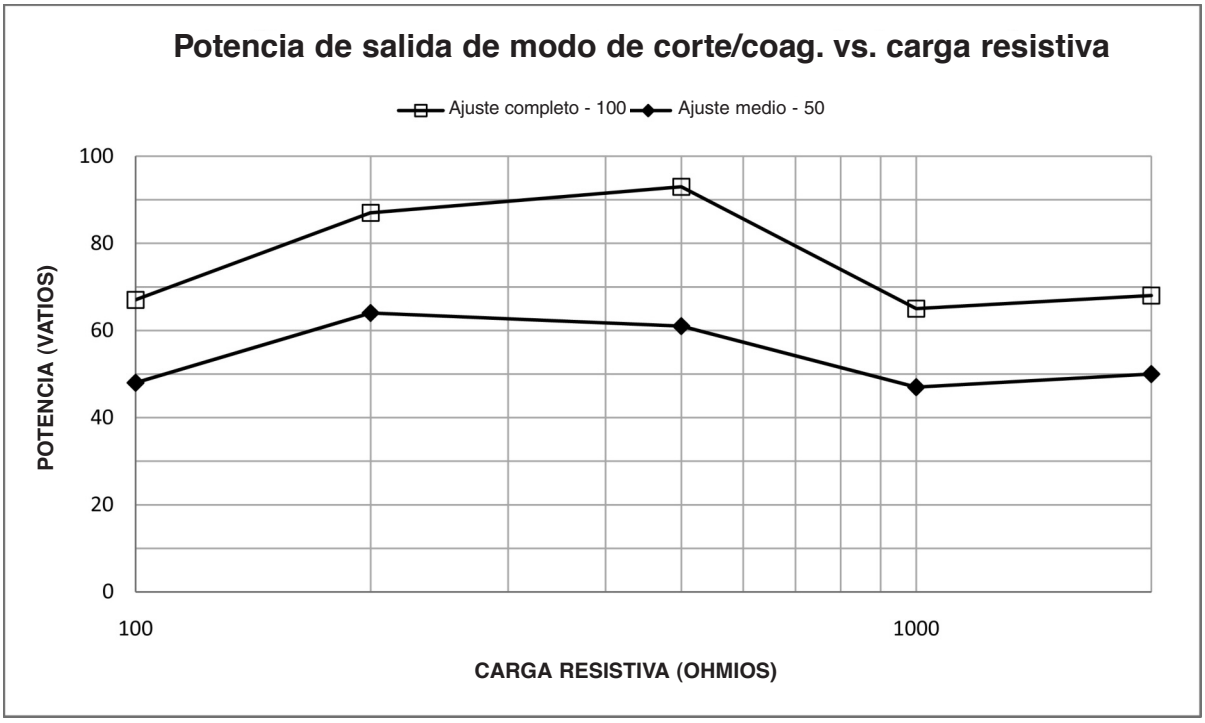


Figura 8.3

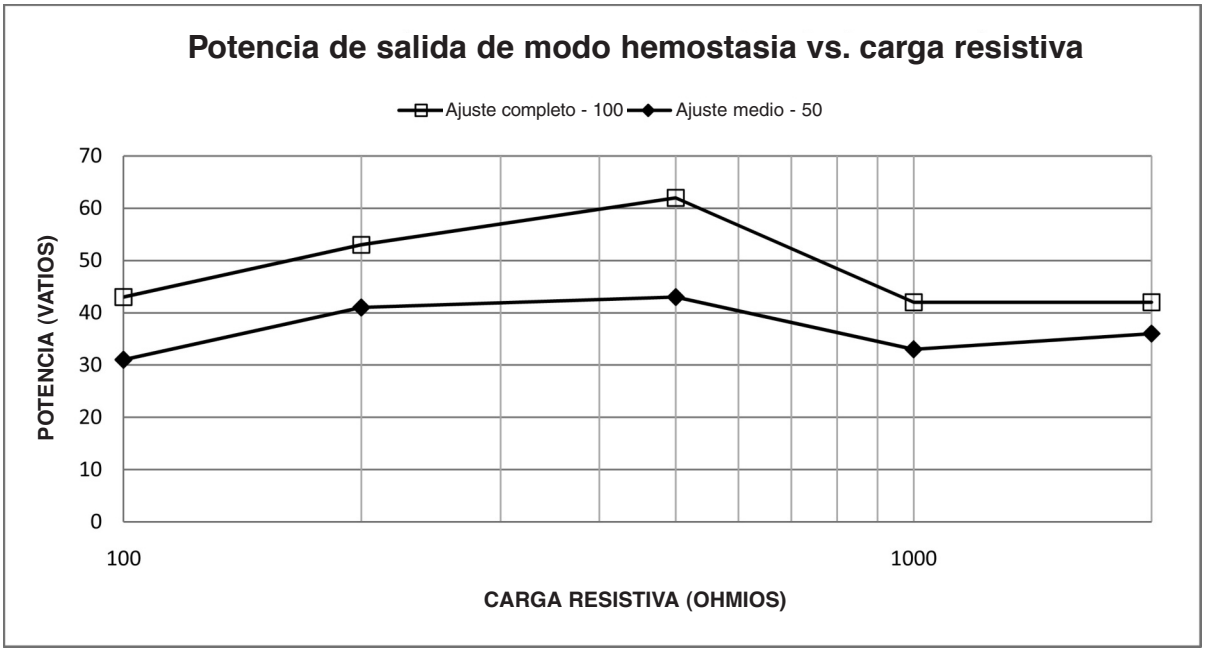


Figura 8.4

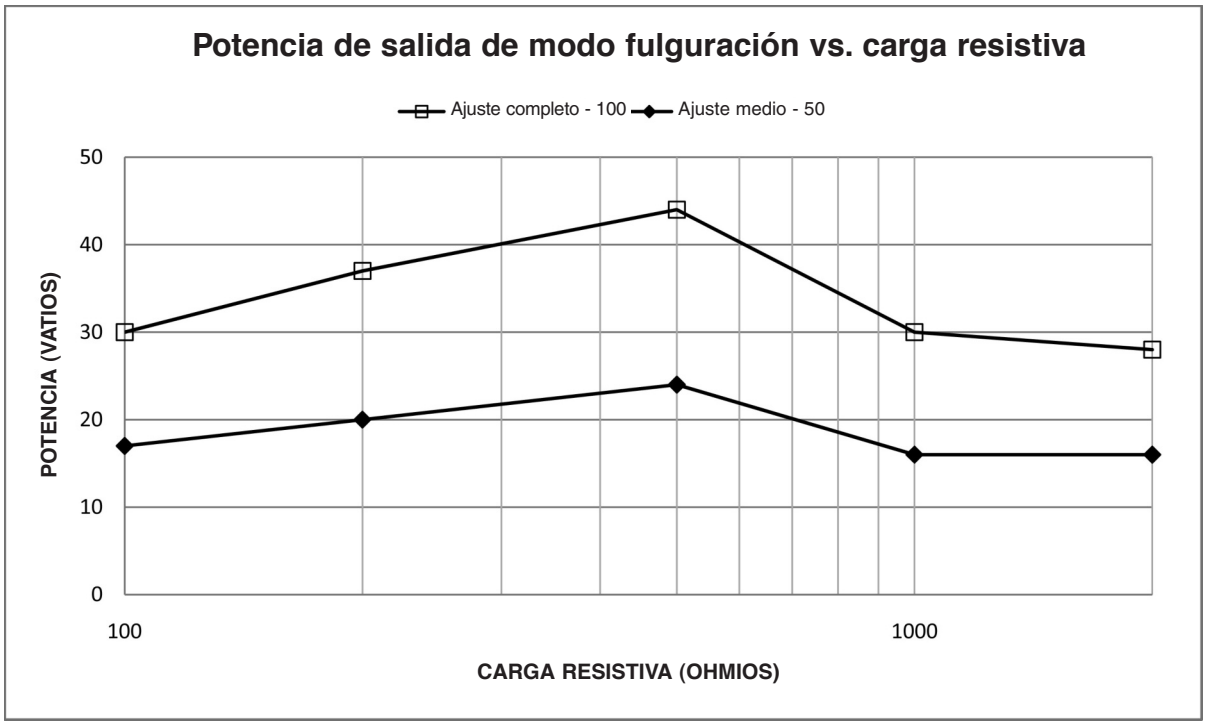


Figura 8.5

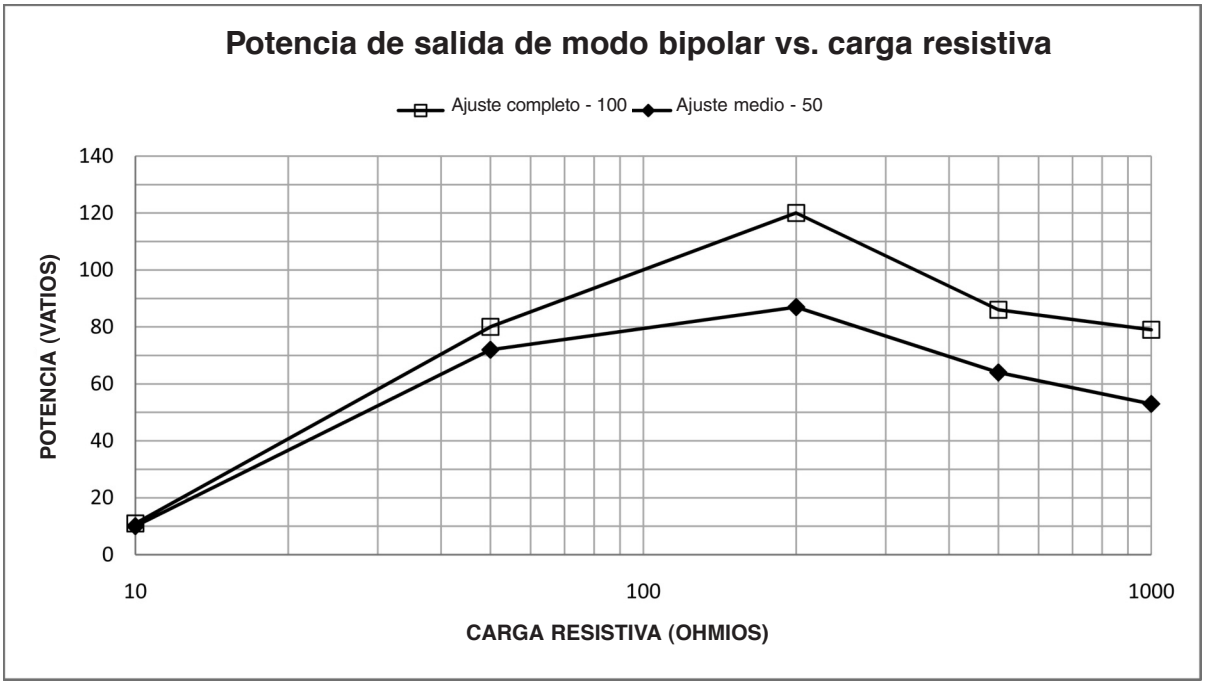
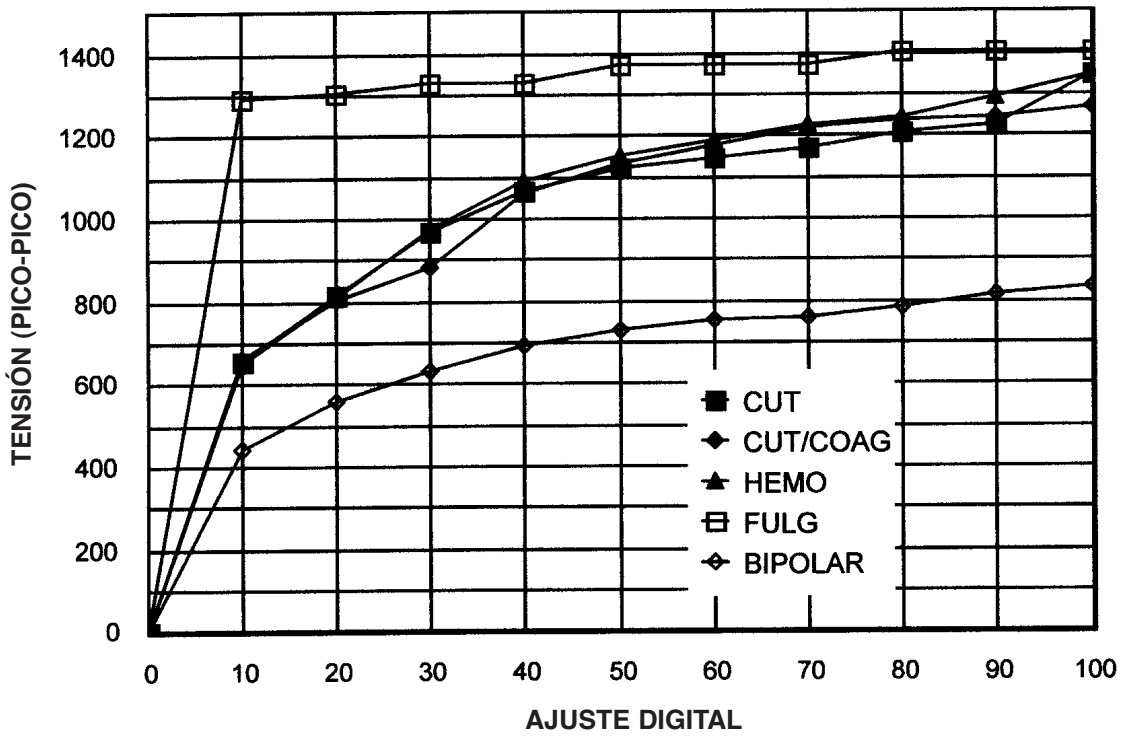


Figura 8.6

Potencia de salida de tensión en comparación con ajuste digital

Circuito abierto (sin carga)



IX. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

9.0 CARACTERÍSTICAS DE SALIDA

Modo/ Carácter	Capacidad de onda de la corriente de salida	Potencia de salida máxima	Potencia de salida vs. ajuste	Potencia de salida vs. resistencia de carga	Activación
Cut	sinusoide de 4,0 MHz	120 W a 500 Ω	Véase Figura 8.0	Véase Figura 8.1	interruptor de pie o de dedo
Cut/Coag	4,0 MHz onda completa envolvente rectificada	90 W a 500 Ω	Véase Figura 8.0	Véase Figura 8.2	interruptor de pie o de dedo
Hemo	4,0 MHz onda parcialmente envolvente rectificada	60 W a 500 Ω	Véase Figura 8.0	Véase Figura 8.3	interruptor de pie o de dedo
Fulgurate	4,0 MHz con modulación	45 W a 500 Ω	Véase Figura 8.0	Véase Figura 8.4	vía pedal de pie
Bipolar	1,7 MHz	120 W a 200 Ω	Véase Figura 8.0	Véase Figura 8.5	vía pedal de pie

Las mediciones de la potencia de salida real pueden variar en función del tipo de equipo de ensayo utilizado y el método de conexión del circuito.

La salida de corriente de RF se encuentra dentro del 20% nominal anterior (cuando es mayor que el 10% de máximo).

La salida de corriente RF es estable dentro de un 10% dentro de 10 segundos después de la activación.

La frecuencia de salida de RF está dentro del 10% del nominal.

9.1 INSPECCIÓN PREVENTIVA Y MANTENIMIENTO

Se debe llevar a cabo una inspección preventiva regular para evitar reducir la seguridad de la unidad por envejecimiento, desgaste, deterioro, etc. Los cables y electrodos deben comprobarse antes de cada uso.

El generador radioquirúrgico Surgitron® Dual RF™ de alta frecuencia de Ellman debe ser inspeccionado para comprobar la seguridad técnica al menos una vez al año. La inspección de seguridad técnica requerida está detallada en el Manual de mantenimiento.

El fabricante no asume ninguna responsabilidad por cambios o reparaciones incorrectas llevadas a cabo en la unidad o sus accesorios por personas no autorizadas y en ese caso, la garantía de la unidad vencerá con carácter inmediato.

9.2 FUNCIONES DE SEGURIDAD

9.2.1	Conformidad con estándares	IEC60601-1 IEC60601-1-2 IEC60601-2-2 UL 2601 (versión EE.UU.) CSA 22.2601
9.2.2	Seguridad eléctrica Descarga eléctrica Protección desfibrilador:	 Clase I Tipo BF
9.2.3	Placa neutral	con toma a tierra en AF
9.2.4	Resistencia de supervisor de placa neutral entre las 2 zonas de contacto de un electrodo neutral dividido.	MÁX. 1.000 ohmios
9.2.5	Alarma cuando la resistencia entre las zonas de contacto de un electrodo neutral dividido es de 1.000 ohmios o mayor.	Indicador de la señal roja y alarma acústica.
9.2.6	Supervisión de temperatura de la unidad interna continua durante el funcionamiento.	Si la temperatura sobrepasa los 85º la unidad emitirá un mensaje de error, código de error 12.
9.2.7	Prueba/supervisión de la alimentación continua de la potencia de salida.	Código de error 13 si la prueba de alimentación falló.
9.2.8	Indicación de error después de la prueba automática	Consulte la lista de códigos de error en la sección 9.7.
9.2.9	Protección de ciclo de trabajo definido	10 seg. ON (encendido), 30 seg. OFF (apagado)
9.2.10	Penetración de agua	Equipo ordinario.

9.3 CARACTERÍSTICAS DE ENTRADA

9.3.1	Voltaje línea nominal	100V, 120V / 220V, 240V ~ + 10%
9.3.2	Frecuencia de línea	60 Hz./50 Hz.
9.3.3	Entrada de corriente en potencia de salida máxima	3,3/1,5A
9.3.4	Potencia de fusibles en el suministro principal	T 2,0A, 250V, dos para 240V, 220V T 4,0A, 250V, dos para 120V, 100V

9.4 TAMAÑO Y PESO

9.4.1	A x A x P	22,86 cm x 12,7 cm x 33,02 cm
9.4.2	Peso	8,16 Kg

9.5 CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO

9.5.1 Temperatura ambiente: +10 °C - +40 °C
9.5.2 Humedad relativa: 30% - 75%

9.6 TRANSPORTE Y CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO

9.6.1 Temperatura ambiente: -10 °C - +50 °C
9.6.2 Humedad relativa: 10% - 95%
9.6.3 Presión atmosférica: 500 hPa a 1.060 hPa

9.7 TABLA DE CÓDIGOS DE ERROR

DESCRIPCIÓN	CÓDIGO DE ERROR
Interfaz con pantallas falló	1
Interfaz con Indicadores luminosos falló	2
Interfaz con teclado falló	3
El procesador tuvo un reinicio caliente	4
Error convertidor A/D	7
La interfaz del interruptor pie/dedo falló	8
Interfaz con sensor de unión falló	9
Teclado presionado durante la protección de encendido falló	10
Interruptor de pie/dedo presionado durante la protección de encendido falló	11
Temperatura fuera de sus límites	12
Prueba de potencia de salida falló	13
Tabla de linearización en error	15
Lectura EEPROM	16
Escritura EEPROM	17

NOTA: Todos los mensajes de error serán restaurados apagando la unidad y corrigiendo la condición.

NOTAS

Nota: No copie ni distribuya sin la autorización escrita de Ellman International, Inc.

ellman® International, Inc. 3333 Royal Avenue, Oceanside, N.Y. 11572-3625 EE.UU.
Tel.: 800 835-5355 • 516 594-3333 • Fax: 516 569-0054 • www.ellman.com

CE 0413

DIM-50-48 Rev B